

QRU 1 : A propos des variables, donnez la proposition juste parmi les suivantes :

- A) La variable « qualité des locaux dans un hôpital » est une variable qualitative nominale
- B) La variable « âge réel » est une variable quantitative discrète
- C) La variable « température mesurée en Kelvin » est une variable quantitative par intervalle
- D) La variable « présence d'une calvitie » est une variable qualitative binaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 2 : Vous venez de passer les ECN et commencez votre internat de pédiatrie. Vous pesez un nouveau-né de 3,000 kg et la balance affiche 3 150g. A propos de la précision de la balance, vous pouvez dire que :

- A) $e = 5\%$
- B) $er = 0,150 \text{ kg}$
- C) $er = 2,5 \%$
- D) $e = 150 \text{ g}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 3 : Carl et Yanis se prennent une grosse murge au Whiskey pur, et Oumi décide de mesurer leur taux d'alcoolémie afin de décider s'ils peuvent rentrer seuls à pied jusqu'à Valrose. Elle estime que s'ils sont à plus de 2,5g/L, elle leur commandera un Uber. Son éthylotest possède une incertitude de 5%, et il affiche une valeur de 2,9g/L.

- A) La variable « taux d'alcoolémie dans le sang » est une variable quantitative par intervalle continue
- B) On peut décider de discrétiser la variable en la transformant en variable qualitative ordinale
- C) L'erreur relative de la mesure est de 40%
- D) Oumi décide avec certitude de ne pas laisser Carl et Yanis remonter seuls chez eux (quelle bonne âme)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 4 : Maria est peut-être magnifique, mais c'est une énorme brêle en Biostat. Elle confond toujours les différentes erreurs de mesure. Aidez-la à retrouver les propositions justes :

- A) Si Maria prépare un Captain-Coca, mais que Yanousa qui passe par-là justement la bouscule et qu'elle fait tomber la moitié du Captain dans son cocktail, c'est une erreur systématique
- B) Maria ne sait pas conduire (quelle brêle décidément) et tape dans la voiture de derrière lors de son créneau : c'est une erreur accidentelle car elle n'a pas le compas dans l'œil pour mesurer les distances
- C) Maria prend la température rectale de Ricardo, mais un courant d'air passe dans ses fesses à ce moment-là, ce qui refroidit sa température : c'est un biais
- D) Si Oumi vote pour Émeraude comme couleur de t-shirt, c'est une erreur de goût (comptez **FAUX** bien sûr)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 5 : On teste l'efficacité d'un médicament sur un échantillon d'individus ayant un taux de glycémie anormalement élevé. Dans cette expérience, 50% des individus prennent le médicament, les autres reçoivent un placebo. On étudie la baisse du taux de glycémie après l'expérimentation. On constate une baisse de ce taux chez 80% d'individus ayant pris le médicament. On ne constate aucune baisse pour 90% des personnes ayant pris le placebo. On choisit au hasard une personne dans l'ensemble de tous les individus ayant participé à l'expérience. Quelle est la probabilité qu'elle ait un taux de glycémie encore élevé ?

- A) 0,40
- B) 0,45
- C) 0,50
- D) 0,55
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses.

QRU 6 : A propos du cours sur l'indépendance, l'inclusion et l'exclusion en probabilités :

- A) Si $A \subset B$, alors $P(A \cap B) = P(B)$
- B) Si $A \subset B$, alors $P(A|B) = P(B) / P(A)$
- C) Si $P(B|A) = P(A) \times P(B)$, alors les événements sont incompatibles
- D) Si les événements sont indépendants, alors $P(A|B) = 1$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 7 : Vous avez la dalle et vous décidez de piocher 6 M&Ms dans le sac de votre camarade, qui contient au total 68 M&Ms. Comme toutes les cacahuètes ont des formes différentes, chaque M&M est unique. Selon-vous, combien de piochages d'M&Ms différents sont possibles ?

- A) $68!$
- B) $\frac{68!}{(68-6)!}$
- C) 1800
- D) $\frac{68!}{62! \cdot 8!}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 8 : À propos des éléments de probabilité :

- A) $P(C \cap \Omega) = 0$
- B) L'événement certain contient quasiment tous les résultats possibles
- C) Le théorème des probabilités totales permet de calculer directement $P(A \cup B \cup C)$
- D) Si $P(A \cup B) = 0$, les ensembles A et B sont incompatibles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 9 : Vous êtes un médecin au CHU de Nice, et vous devez répartir 15 patients atteints du Covid-19 dans des chambres différentes. De combien de façons peut-on les distribuer ?

- A) $\frac{15!}{2!(15-2)!}$
- B) $15!$
- C) De 15 façons
- D) Il faut effectuer un tirage ordonné avec remise
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 10 : À propos des dénombrements, donnez la proposition correcte :

- A) La combinaison de n éléments pris p à p concerne les tirages non ordonnés avec remise
- B) La permutation avec répétition est équivalente à la permutation d'un ensemble fini à n éléments
- C) Dans l'arrangement de n éléments pris p à p on prend successivement p éléments parmi n en remettant p
- D) $\frac{50!}{2!(50-2)!} = 1225$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 11 : A propos des variables aléatoires et lois de probabilité, donnez la réponse vraie :

- A) Lancer un dé à 6 faces est une variable aléatoire continue de moyenne $\mu=3,5$
- B) Le volume d'air inspiré mesuré à l'aide d'un spiromètre est une variable aléatoire discrète
- C) La moyenne et l'écart type sont des indicateurs de position
- D) L'espérance en statistiques et probabilité est synonyme de variance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 12 : Le Docteur Mamour, neurochirurgien émérite, a un taux de mortalité de 3% lors de ses interventions au bloc. Parmi ses 15 prochaines opérations, quelle est la probabilité qu'il perde 3 de ses patients ? Donnez la réponse vraie : on considère $n/N < 0,10$

- A) $0,03^3$
- B) $\frac{3!}{15!}$
- C) $0,97^3 \times 0,03^{12}$
- D) $c_{15}^3 \times 0,03^3 \times 0,97^{12}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 13 : Une étude a démontré que 28% des 18-25 ans sont sur une appli de rencontre (vous en faites d'ailleurs peut-être parti). A chaque swipe, la probabilité de tomber sur le grand amour est de 0,1%. Sachant que Marie swipe jusqu'au coup de foudre, quelle est la probabilité qu'elle ne balaye son écran que 2 fois ?

- A) $0,999 \times 10^{-3}$
- B) $0,001^2$
- C) $0,999^2$
- D) $0,28 \times 0,001^2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 14 : Les tuteurs d'Histo et de Chimie O adooooorent la Biostat. Pour intégrer une des meilleures équipes du tutorat, ils acceptent quelques défis... Parmi eux, un bras de fer contre notre vaillant Ricardo. Le risque instantané de défaite est constant : $\lambda=0,9$. Donnez la réponse vraie.

- A) On est dans le cadre d'application de la loi binomiale
- B) $\mu=0,9$
- C) La densité de probabilité de la loi exponentielle est croissante
- D) La fonction de répartition de la loi exponentielle est strictement décroissante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 15 : Une étude est réalisée auprès de plusieurs tuteurs afin d'étudier le QI moyen des étudiants en santé. Les valeurs sont regroupées par matière :

Biostat : 220, 43, 160, 114, 97

Histo : 2, 150, 134

Chimie : 56, 117, 108

Physiologie : 123, 10, 94

- A) En admettant que la moyenne de QI en France est comprise entre 85 et 115, on peut conclure que les tuteurs étudiés ont un QI moyen en adéquation avec la moyenne française
- B) La médiane du groupe de Biostat est de 105,5
- C) La moyenne du groupe de Chimie est 76
- D) En rassemblant les valeurs des groupes d'Histo et de Physiologie, la médiane est d'environ 125
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 16 : A propos des variations du risque α , donnez la bonne réponse :

- A) Si $n \nearrow$ alors $i \searrow$ donc l'IC \searrow donc la précision \searrow
- B) Si $\alpha \nearrow$ alors $\varepsilon \nearrow$ donc $i \searrow$ donc l'IC \searrow donc la précision \nearrow
- C) Si $n \nearrow$ alors $i \searrow$ donc l'IC \searrow donc la précision \nearrow
- D) Si $\alpha \nearrow$ alors $\varepsilon \searrow$ donc $i \searrow$ donc l'IC \nearrow donc la précision \nearrow
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 17 : Parmi l'ensemble de la population française, âgée de 18 à 50 ans, on tire au sort 900 personnes afin d'étudier le nombre moyen de rapports sexuels par mois, on obtient une moyenne de 14,6 et un écart type de 2,1. Donnez la bonne réponse :

- A) On prend en général un risque α de 10%
- B) L'intervalle de confiance à 5% est de $[14,6 - (\frac{4,116}{30}); 14,6 + (\frac{4,116}{30})]$
- C) L'intervalle de confiance à 5% est de $[14,6 - (\frac{4,116}{810.10^3}); 14,6 + (\frac{4,116}{810.10^3})]$
- D) Si on avait eu un effectif de 90 000, la précision aurait été 100 fois meilleure
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 18 : Yanis votre tuteur d'histo souhaite réaliser un sondage à propos de sa matière. Ayant passé la biostat (le gros con), il ne se souvient plus des règles à respecter et vous demande de l'aide :

- A) Si Yanis réalise son sondage auprès des tuteurs, le résultat sera représentatif de l'ensemble de la promo de deuxième année
- B) Yanis peut utiliser un pourcentage pour représenter les résultats du sondage mais le nombre de réponses par catégorie reste plus précis et surtout plus utile
- C) Le résultat de son sondage devra être accompagné d'un intervalle de confiance
- D) Plus Yanis sélectionne de participants, moins son échantillon sera précis
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses, et de toutes façons tout le monde s'en fout de l'histo, c'est la pire matière

QRU 19 : Un paramètre biologique dosé dans le sang a des valeurs plus élevées chez les sujets malades que chez les sujets sains. Le test diagnostique reposant sur le dosage de ce paramètre est considéré comme "positif" si sa valeur est supérieure à un seuil S. Quelle est la proposition parmi les suivantes ?

- A) La sensibilité et la spécificité restent inchangées quelle que soit la valeur choisie pour le seuil S
- B) Si on déplace le seuil S vers les valeurs plus faibles, on augmente la sensibilité
- C) Si on déplace le seuil S vers les valeurs plus faibles, on augmente la spécificité
- D) Si on déplace le seuil S vers les valeurs plus élevée, on augmente la sensibilité
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QRU 20 : A propos de la valeur informationnelle d'un test diagnostique, quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) Les tests quantitatifs tel que le dosage de la glycémie sont les tests de référence, toujours vrai et incontestable
- B) Les Vrais Négatifs sont des personnes malades et négatives au test
- C) Les Faux Positifs sont des personnes malades et positives au test
- D) Sur la courbe ROC, un test non discriminant aura sa courbe qui occupera la partie en haut et à gauche du graphique
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses